

Rec'd PCT/PTO 06 OCT 2004

R E P U B L I Q U E F R A N C A I S E

429  
03/01065



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

REC'D 14 JUL 2003

WIPO PCT

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 24 JUIN 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

BEST AVAILABLE COPY



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



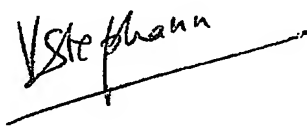
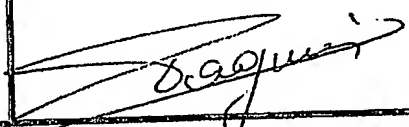
N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DS 540 W / 260899

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE 08-04-02 LIEU 99 0204371 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI - 8 AVR. 2002		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b> Madame Valérie STEPHANN FRANCE TELECOM R&D/VAT/PI 38-40, rue du Général Leclerc 92794 ISSY MOULINEAUX Cédex 9	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) 04226			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date / /
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date / /
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	Date / /
Demande de brevet initiale		N°	Date / /
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Procédé de diagnostic d'un équipement à contrôler, système de diagnostic, serveurs et module de communication associés			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		FRANCE TELECOM	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		3 . 8 . 0 . 1 . 2 . 9 . 8 . 6 . 6	
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	6, place d'Alleray	
	Code postal et ville	75015 PARIS	
Pays		France	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

REMISE DES PIÈCES DATE <b>08.04.02</b> LIEU <b>99</b> <b>0204371</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
<b>Vos références pour ce dossier :</b> (facultatif)		04226	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom		STEPHANN	
Prénom		Valérie	
Cabinet ou Société		FRANCE TELECOM R&D/VAT/PI	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 9625	
Adresse	Rue	38-40, rue du Général Leclerc	
	Code postal et ville	92794	ISSY-LES-MOULINEAUX Cédex 9
N° de téléphone (facultatif)		01 45 29 42 78	
N° de télécopie (facultatif)		01 45 29 65 60	
Adresse électronique (facultatif)			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) STEPHANN Valérie Mandataire par pouvoir PG 9625		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

La présente invention concerne un procédé de diagnostic d'un équipement à contrôler, un système de diagnostic, des serveurs et un module de communication pour la mise en œuvre du procédé.

5 Il existe différentes méthodes pour effectuer un diagnostic sur un équipement, par exemple un véhicule automobile, présentant un dysfonctionnement.

Une première méthode consiste à consulter et à analyser des données de fonctionnement du véhicule collectées par exemple par un ordinateur de bord du  
10 véhicule.

Une deuxième méthode consiste à brancher un appareil de diagnostic externe à une prise de contrôle du véhicule. L'appareil relève des données de fonctionnement du  
15 véhicule et, à l'aide de ces données, effectue un diagnostic.

La première méthode peut être réalisée simplement par un utilisateur du véhicule, mais le diagnostic est rudimentaire et s'avère peu performant. La seconde méthode  
20 est plus performante mais plus complexe à mettre en œuvre car elle nécessite généralement de faire appel à un réparateur spécialisé équipé de l'appareil de diagnostic.

Le problème technique de la présente invention consiste donc à proposer un procédé de diagnostic permettant à un utilisateur d'obtenir simplement le  
25 diagnostic d'un équipement à contrôler.

A cet effet, l'invention concerne un procédé de diagnostic d'un équipement à contrôler dans lequel un module de communication, associé à l'équipement à  
30 contrôler, relève des données de fonctionnement de l'équipement à contrôler et les retransmet vers un serveur distant, et le serveur distant effectue un diagnostic sur la base des données de fonctionnement reçues.

L'opération de diagnostic est déclenchée  
~~localement par le module de communication et exécutée par~~  
le serveur distant. L'utilisateur n'a donc pas  
systématiquement besoin de se déplacer auprès d'un  
5 réparateur.

Dans un mode de réalisation particulier,

- un serveur intermédiaire détermine, parmi une  
pluralité de serveurs d'assistance spécialisés, quel est  
le serveur adapté à l'équipement et met en relation le  
10 module de communication et le serveur d'assistance  
spécialisé adapté à l'équipement,

- le module de communication transmet les données de  
fonctionnement de l'équipement au serveur d'assistance  
spécialisé qui effectue le diagnostic.

15 Chaque serveur d'assistance spécialisé est apte à  
effectuer des diagnostics pour un ensemble d'équipements  
prédéfini, par exemple pour tous les véhicules d'un même  
constructeur automobile. L'aiguillage du module de  
communication vers le serveur d'assistance spécialisé  
20 adapté à son équipement est réalisé de façon centralisée  
par le serveur intermédiaire. Le module de communication  
peut ainsi obtenir simplement un diagnostic perfectionné à  
distance.

De préférence, il est prévu une étape de réglage au  
25 cours de laquelle le serveur distant transmet vers  
l'équipement, par l'intermédiaire du module de  
communication, des commandes de réglage pour réparer  
l'équipement.

Grâce à cela, l'équipement peut être réparé à  
30 distance par le serveur.

Le module de communication peut également relever  
une caractéristique distinctive d'au moins un élément de  
l'équipement, par exemple le nom du constructeur ou le

numéro de série d'une pièce de l'équipement ou de l'équipement lui-même, et la retransmettre vers le serveur distant. Une telle remontée d'informations vers le serveur distant permet de faciliter les opérations de rappel  
5 d'équipements que des constructeurs doivent lancer lorsqu'ils ont détecté un défaut de fabrication susceptible de concerner un ensemble d'équipements donné. Le numéro de série de l'équipement ou de la pièce transmis par le module de communication au serveur, pour reprendre  
10 cet exemple, permet au serveur de déterminer si l'équipement considéré est susceptible de présenter le défaut de fabrication.

L'invention concerne également un système de diagnostic d'un équipement à contrôler, pour la mise en  
15 œuvre du procédé défini ci-dessus, comprenant un module de communication associé à l'équipement à contrôler et un serveur de diagnostic, reliés l'un à l'autre à travers un réseau de communication, le module de communication étant agencé pour émettre des données de fonctionnement de  
20 l'équipement vers le serveur et le serveur étant agencé pour effectuer un diagnostic sur la base des données de fonctionnement de l'équipement.

L'invention concerne encore un serveur de diagnostic pour la mise en œuvre du procédé précédemment défini,  
25 comprenant des moyens pour recevoir des données de fonctionnement d'un équipement à contrôler et des moyens pour effectuer un diagnostic sur la base desdites données de fonctionnement.

L'invention concerne encore un serveur intermédiaire  
30 pour la mise en œuvre du procédé précédemment défini, comprenant des moyens de réception pour recevoir une requête de diagnostic relative à un équipement à contrôler, des moyens pour déterminer parmi une pluralité

de serveurs d'assistance spécialisés quel est le serveur adapté à l'équipement à contrôler et des moyens pour mettre en relation ledit module de communication et ledit serveur d'assistance spécialisé adapté.

5 L'invention concerne aussi un module de communication pour la mise en œuvre du procédé précédemment défini, comprenant des moyens de collecte agencés pour relever des données de fonctionnement relatives à un équipement à contrôler et des moyens  
10 d'émission agencés pour émettre des données de fonctionnement vers un serveur distant.

L'invention concerne enfin un serveur « boîte noire » comprenant des moyens de réception d'un flux de données véhiculant des données relatives à un équipement à  
15 contrôler et des moyens pour mémoriser lesdites données en y associant une information temporelle de réception.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante d'un mode de réalisation particulier du procédé de diagnostic, du système de diagnostic, du  
20 module de communication et des serveurs de l'invention, en référence au dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 représente un schéma du système de diagnostic ;
- la figure 2 représente un schéma bloc fonctionnel  
25 du serveur intermédiaire de la figure 1 ;
- la figure 3 représente un schéma bloc fonctionnel du module de communication de la figure 1 ;
- la figure 4 représente un schéma bloc fonctionnel du serveur d'assistance spécialisé et
- 30 - la figure 5 représente un schéma bloc fonctionnel d'un serveur boîte noire de la figure 1.

Sur la figure 1, on a représenté le système de diagnostic de l'invention comprenant un module de

communication 1 associé à un équipement à contrôler 2, un serveur intermédiaire 3, associé à une base de données d'utilisateurs 4A, à une base de données 4B de serveurs d'assistance spécialisés et à une base de données 4C d'applications de diagnostic et d'applications de réglage, un serveur « boîte noire » 8 et une pluralité de serveurs d'assistance spécialisés 5a, 5b,..., 5n. Par souci de clarté, on a représenté un seul module de communication 1 et un seul équipement 2 associé. Toutefois, le système comprend de préférence une pluralité de modules de communication 1 associés chacun à un ou, de préférence, à plusieurs équipements 2. Sur la figure 1, on a en outre représenté un premier réseau de communication 6, ici un réseau cellulaire GSM, reliant le module de communication 1 au serveur intermédiaire 3 et au serveur « boîte noire » 8, et un second réseau de communication 7, ici un réseau privé, reliant le serveur intermédiaire 3 aux serveurs d'assistance spécialisés 5a, 5b,..., 5n. Bien entendu, on pourrait utiliser d'autres réseaux de communication 6 et 7. Le réseau 6 pourrait, à titre d'exemple non limitatif, être un réseau ADSL, GPRS ou UMTS.

La base de données utilisateurs 4A contient, pour chaque utilisateur, un profil personnel d'utilisateur, auquel sont associés

- un profil de module de communication 1 et
- au moins un profil d'un équipement à contrôler 2.

Le profil personnel contient des données d'identification de l'utilisateur (nom, ou identifiant, et code confidentiel).

Le profil du module de communication 1 contient les caractéristiques de ce module de communication 1, classées ici dans les champs suivants : « type », « modèle », « paramètres » et « identifiant ». Le champ « type »



indique la nature du module de communication 1. En  
~~l'espèce, le module de communication 1 comprenant un~~  
téléphone cellulaire GSM et un ordinateur de poche, ou  
« PocketPC », reliés l'un à l'autre, le champ « type »  
5 contient l'indication « téléphone GSM et PocketPC ». Le  
champ « modèle » indique la marque et éventuellement la  
référence, ou le modèle, constructeur du module de  
communication. Le champ « paramètre » contient d'autres  
10 informations utiles sur le module de communication, telles  
que le numéro d'appel téléphonique du module de  
communication et les options supplémentaires du module de  
communication telles que par exemple l'option GPS. Le  
champ « identifiant » contient un identifiant attribué au  
15 module de communication 1, comprenant par exemple le  
numéro de téléphone ou des données liées à la carte SIM du  
module de communication 1

Le profil de l'équipement 2 contient les  
caractéristiques de cet équipement 2, classées dans des  
champs similaires à ceux du profil du module de  
20 communication 1, à savoir « type », « modèle »,  
« paramètres » et « identifiant ». Dans l'exemple  
particulier de la description, l'équipement à contrôler 2  
est un véhicule automobile, le champ « type » contient  
l'indication « véhicule automobile », le champ « modèle »  
25 indique la marque et le modèle constructeur du véhicule,  
par exemple « marque X, modèle Y » et le champ  
« paramètres » contient des informations utiles sur le  
véhicule telles que le numéro d'immatriculation, la date  
de première mise en circulation, etc.. En outre, le profil  
30 de l'équipement 2 contient un champ « niveau  
d'assistance » contenant un niveau d'assistance pour  
l'équipement 2, un champ « facturation » contenant le mode  
de facturation pour une intervention d'assistance sur

l'équipement 2 et un champ « réparateur » contenant des données d'identification d'un réparateur. Le niveau d'assistance définit les conditions dans lesquelles l'utilisateur souhaite obtenir une assistance pour son équipement 2. Dans l'exemple particulier de la description, deux niveaux d'assistance A et B sont proposés. Le niveau d'assistance A offre une assistance ponctuelle, à la demande, en cas de besoin, et le niveau d'assistance B offre non seulement une assistance ponctuelle, à la demande, mais également une assistance régulière, suivie, par exemple une fois par mois. Le mode de facturation spécifie si l'utilisateur souhaite être facturé ici au forfait, à l'acte ou à la durée, pour les interventions d'assistance sur son équipement 2. Enfin, les données d'identification du réparateur contiennent le nom et les coordonnées (numéro d'appel téléphonique, adresse postale, etc.) d'un réparateur préféré de l'utilisateur pour l'équipement considéré 2.

La base de données 4B des serveurs d'assistance spécialisés contient, pour chaque serveur, toutes les informations nécessaires permettant de déterminer pour quels équipements ce serveur est compétent.

La base de données 4C contient des applications de diagnostic et des applications de réglage adaptées à différents équipements 2.

En référence à la figure 2, le serveur intermédiaire 3 comprend un bloc 30 de connexion au réseau 6, un bloc 31 de connexion au réseau 7, un bloc 40 d'accès à la base de données 4A, un bloc 41 d'accès à la base de données 4B et un bloc 42 d'accès à la base de données 4C. Une interface serveur / utilisateur 32 est interposée entre, d'une part, le bloc 30 de connexion au réseau 6 et, d'autre part, un bloc 33 de réception de requêtes de diagnostic et de

données de fonctionnement d'équipements 2, un bloc 34  
~~d'envoi d'informations destinées à des utilisateurs~~  
d'équipements 2 et un bloc 44 d'envoi d'applications de  
diagnostic et d'applications de réglages destinées à des  
5 modules de communication 1.

L'interface serveur / utilisateur 32 gère la  
communication entre le serveur 3 et chaque utilisateur. Le  
module 32 permet notamment à chaque utilisateur de  
s'inscrire auprès du serveur 3, de lui déclarer un module  
10 de communication 1 et un ou plusieurs équipements à  
contrôler 2 associés à ce module de communication 1 et de  
requérir une application de diagnostic et une application  
de réglage.

Les blocs 40-42 d'accès aux différentes bases de  
15 données 4A, 4B, 4C sont destinés à extraire, à  
enregistrer, à supprimer et/ou à modifier des informations  
contenues dans les bases de données 4A, 4B et 4C. Le bloc  
42 d'accès à la base de données 4C est relié à un bloc 43  
d'acquisition d'applications de diagnostic et  
20 d'applications de réglage, lui-même relié au bloc 30 de  
connexion au réseau 6, ainsi qu'à un bloc 44 d'envoi  
d'applications de diagnostic et d'applications de réglage  
vers des modules de communications 1, lui-même relié à  
l'interface serveur / utilisateur 32. Le bloc  
25 d'acquisition 43 est destiné à récupérer des applications  
de diagnostic et des applications de réglage d'équipements  
2 auprès des serveurs de constructeurs non représentés  
afin de les enregistrer dans la base de données 4C. Le  
bloc d'envoi 44 est destiné à envoyer des applications de  
30 diagnostic et des applications de réglage vers les modules  
de communication 1. Le bloc 40 d'accès à la base de  
données 4A est relié à l'interface serveur / utilisateur  
32.

Le serveur intermédiaire 3 comprend en outre un module de diagnostic 36 agencé pour effectuer des diagnostics sur la base de données de fonctionnement d'équipements 2 reçues par le bloc de réception 33.

5 Un module de commande 39 est interposé entre, d'une part, le module de diagnostic 36 et, d'autre part, un module de mise en relation 38, le module 34 d'envoi d'informations destinées à des utilisateurs, un module de réglage 45 et un module 46 d'envoi de requêtes de prise de  
10 contact vers des réparateurs. Le module de commande 39 est destiné, en fonction du résultat de chaque diagnostic, à commander différentes actions, qui seront explicitées ultérieurement dans la description du procédé. Les différentes cas sont les suivants :

15 i) le diagnostic a permis de détecter un dysfonctionnement pouvant être réparé à distance par le serveur 3,

ii) le diagnostic a permis de détecter un dysfonctionnement pouvant être réparé sur place par  
20 l'utilisateur,

iii) le diagnostic a permis de détecter un dysfonctionnement dont la réparation nécessite l'intervention d'un réparateur,

25 iv) le diagnostic a permis de détecter un dysfonctionnement pour lequel une réparation à distance est possible mais nécessite des capacités de réglage supérieures à celles du serveur 3 et

v) le diagnostic n'a permis de détecter aucun dysfonctionnement.

30 Le module de réglage 45, relié au bloc 30 de connexion au réseau 6, est destiné dans le cas i) à émettre vers un équipement à contrôler 2, par

l'intermédiaire du module de communication 1, des  
~~commandes de réglage de l'équipement 2.~~

Le module d'envoi 34 est destiné à envoyer diverses informations à chaque utilisateur, en fonction du résultat du diagnostic, comme cela sera explicité dans la description du procédé. Ces informations peuvent notamment comprendre toutes les informations utiles pour permettre à un utilisateur de réparer son équipement 2 dans le cas ii), l'information selon laquelle la réparation de l'équipement 2 nécessite l'intervention d'un réparateur dans le cas iii) ou encore l'information selon laquelle il convient de mettre en relation le module de communication 1 et un serveur d'assistance spécialisé 5a, 5b, ..., 5n dans les cas iv) et v). Dans ces deux cas iv) et v), le bloc 39 est destiné à déclencher la mise en relation du module 1 et d'un serveur d'assistance spécialisé.

Le module d'envoi 46 est destiné, dans le cas iii), à envoyer une requête de prise de contact vers un réparateur, comme cela sera explicité dans la description du procédé.

Un module 37 de sélection d'un serveur d'assistance spécialisé 5a, 5b, ..., 5n est interposé entre le module de commande 39 et le module de mise en relation 38. Ce module de sélection 37, relié au module de diagnostic 36 et au bloc 41 d'accès à la base de données 4B, est destiné à déterminer, parmi les serveurs d'assistance spécialisés 5a, 5b, ..., 5n, quel est le serveur d'assistance adapté à un équipement donné 2 et à sélectionner ce serveur en vue de la mise en relation du module de communication associé à l'équipement 2 et du serveur spécialisé sélectionné.

Le module de mise en relation 38, relié au module de sélection 37 et au bloc 31 de connexion au réseau 7, est destiné à mettre en relation un serveur d'assistance

spécialisé 5a, 5b, ..., 5n et un module de communication 1, en vue de l'établissement d'un diagnostic par le serveur spécialisé 5a, 5b, ..., 5n ou du téléchargement d'une application de diagnostic ou de réglage du serveur spécialisé 5a, 5b, ..., 5n vers le module de communication 1.

Un module d'identification 35 est relié au bloc de réception 33, au module de diagnostic 36 et au bloc 40 d'accès à la base de données utilisateurs 4A. Ce bloc d'identification 35 est destiné, lors de la réception d'une requête de diagnostic, à identifier le module de communication 1 ayant émis cette requête et l'équipement 2 faisant l'objet de cette requête.

En référence à la figure 3, le module de communication 1, constitué ici d'un ordinateur de poche associé à un téléphone GSM, comprend un bloc 10 de connexion à un équipement 2, un bloc 14 de connexion au réseau 6, un bloc 11 de collecte de données de fonctionnement de l'équipement 2 et un bloc de diagnostic 12.

Le bloc de connexion 10 est destiné à relier le module de communication 1 à l'équipement 2, ici par une liaison Bluetooth. Toutefois, on pourrait prévoir tout autre type de liaison, radio ou filaire, entre le module de communication 1 et l'équipement 2.

Le bloc de collecte 11, relié au bloc de connexion 10 et au bloc de diagnostic 12, est destiné à relever des données de fonctionnement de l'équipement 2. La collecte et l'envoi des données de fonctionnement vers le serveur 3 peuvent être effectués « à la demande » ou en « automatique ». Le mode « à la demande » consiste à collecter et à envoyer vers le serveur 3 des données de fonctionnement relatives à l'équipement 2 en cas de

besoin, à la demande de l'utilisateur, généralement  
 lorsque l'équipement 2 présente un dysfonctionnement qui  
 n'a pas pu être réparé localement par le module 1. Le mode  
 « automatique » consiste à collecter et à envoyer vers le  
 5 serveur 3 des données de fonctionnement relatives à  
 l'équipement 2 de façon automatique et régulière pour une  
 maintenance suivie de l'équipement 2. Dans le cas où le  
 niveau d'assistance de l'équipement 2 est le niveau A, le  
 module de communication 1 ne peut envoyer des données de  
 10 fonctionnement de l'équipement 2 qu'en mode « à la  
 demande », alors que, dans le cas où le niveau  
 d'assistance est le niveau B, il peut envoyer des données  
 de fonctionnement au serveur 3 non seulement selon en mode  
 « à la demande », mais également en mode « automatique ».

15 Le bloc de diagnostic 12 comprend une application de  
 diagnostic destinée à effectuer des diagnostics de  
 l'équipement 2 sur la base des données de fonctionnement  
 relevées par le bloc de collecte 11.

20 Un bloc de commande 18 est interposé entre, d'une  
 part, le bloc de diagnostic 12 et, d'autre part, un bloc  
 de réglage 15, un bloc 16 de notification d'informations à  
 un utilisateur et un bloc 17 d'accès au serveur  
 intermédiaire 3. Le bloc de commande 18 est destiné à  
 commander différentes actions, en fonction du résultat de  
 25 chaque diagnostic, comme cela sera explicité plus loin  
 dans la description du procédé. Les différents cas  
 envisageables sont analogues aux cas i) à v) précédemment  
 évoqués, à savoir :

30 i') le diagnostic a permis de détecter un  
 dysfonctionnement pouvant être réparé localement par le  
 module 1,

ii') le diagnostic a permis de détecter un dysfonctionnement pouvant être réparé sur place par l'utilisateur,

5       iii') le diagnostic a permis de détecter un dysfonctionnement dont la réparation nécessite l'intervention d'un réparateur,

10       iv') le diagnostic a permis de détecter un dysfonctionnement pour lequel une réparation à distance est possible mais nécessite des capacités de réglage supérieures à celles du module 1 et

v') le diagnostic n'a permis de détecter aucun dysfonctionnement.

Le bloc de réglage 15 est destiné à émettre des commandes de réglage vers l'équipement 2 dans le cas i').

15       Le bloc 16 de notification d'informations est destiné à commander l'affichage de diverses informations, en fonction du résultat du diagnostic, comme cela sera explicité dans la description du procédé. Ces informations peuvent notamment comprendre toutes les informations  
20       utiles pour permettre à un utilisateur de réparer son équipement 2 dans le cas ii'), l'information selon laquelle la réparation de l'équipement 2 nécessite l'intervention d'un réparateur dans le cas iii') ou encore l'information selon laquelle il convient de mettre en  
25       relation le module de communication 1 et le serveur intermédiaire 3 dans les cas iv') et v'). Dans ces deux cas iv') et v'), le bloc 18 est destiné à déclencher la connexion du module 1 au serveur intermédiaire 3.

30       Le bloc 17 d'accès au serveur intermédiaire 3, relié au bloc 14 de connexion au réseau 6, est destiné à connecter le module 1 au serveur intermédiaire 3 et à envoyer des données, notamment des données de



fonctionnement de l'équipement 2, vers le serveur  
intermédiaire 3.

Il est en outre prévu un bloc 19 d'acquisition  
d'applications interposé entre, d'une part, le bloc de  
5 connexion 14 et, d'autre part, le bloc de diagnostic 12 et  
le bloc de réglage 15, et destiné à récupérer des  
applications de diagnostic et des applications de réglage.

Un bloc « boîte noire » 13 est interposé entre le  
bloc de collecte 11 et le bloc 14 de connexion au réseau  
10 6. Il est destiné à surveiller les données de  
fonctionnement de l'équipement 2 et à détecter tout  
événement d'urgence tel que, à titre d'exemples, un  
freinage brusque du véhicule 2 ou une augmentation  
importante de la température d'un circuit donné. En cas de  
15 détection d'un événement d'urgence, le bloc 13 est agencé  
pour commander les actions suivantes :

- la collecte immédiate d'un maximum de données  
relatives à l'équipement 2 ;
- la connexion prioritaire du module de  
20 communication 1 au serveur « boîte noire » 8 et
- l'envoi vers le serveur « boîte noire » 8 d'un  
flux de données véhiculant des données d'identification et  
des données relatives à l'équipement 2. Les données  
relatives à l'équipement 2 comprennent ici des données de  
25 fonctionnement de l'équipement 2. En variante, ces données  
pourraient également comprendre des données relatives à  
l'environnement de l'équipement 2 telles que, par exemple,  
dans le cas où l'équipement 2 est un véhicule automobile,  
des données de prises de vues d'une caméra située dans le  
30 véhicule 2 et surveillant la route à l'avant du véhicule  
2.

Dans l'exemple particulier de la description, le  
module de communication 1 dispose d'un seul canal de

transmission de données. Par connexion « prioritaire », on entend indiquer que, s'il est déjà en cours de communication avec un correspondant à travers ce canal de transmission, le module de communication 1 interrompt  
 5 automatiquement cette communication et se connecte au serveur 3 par le canal de transmission. Dans le cas le module de communication 1 posséderait plusieurs canaux de transmission de données, la connexion prioritaire consisterait à utiliser le maximum de canaux de  
 10 transmission disponibles pour transmettre les données relatives à l'équipement 2.

L'ordinateur de poche du module 1 intègre les blocs 10-13 et 15-19 et le téléphone cellulaire du module 1 est représenté par le bloc 14.

15 Le module de communication 1 comprend en outre une interface homme-machine, non représentée, comportant un écran, un clavier et une boule de commande (« trackball »). L'écran peut être tactile et la boule de commande peut être remplacée par une dalle sensitive.

20 Le module de communication 1 pourrait comprendre plusieurs applications de diagnostic, ou de réglage, respectivement aptes à effectuer des diagnostics, ou des réglages, pour différents équipements 2.

25 En référence à la figure 4, chaque serveur d'assistance spécialisé 5a, ..., 5n comprend un bloc 50 de connexion au réseau 7, une interface 51 serveur spécialisé 5a, ..., 5n / serveur intermédiaire 3 (ou module de communication 1) et un module de diagnostic 52.

30 L'interface 51, reliée au bloc 50 de connexion au réseau 7, est destinée à gérer la communication entre le serveur spécialisé 5a, ..., 5n et le serveur intermédiaire 3, ou le module de communication 1.

Le module de diagnostic 52 est destiné à recevoir  
~~des données de fonctionnement d'équipements 2, par~~  
l'intermédiaire de l'interface 51, et à établir des  
diagnostics d'équipements 2 sur la base de ces données de  
5 fonctionnement.

Un module de commande 53 est interposé entre, d'une  
part, le module de diagnostic 52 et, d'autre part, un  
module de réglage 54, un module 55 d'envoi d'informations  
destinées à des utilisateurs et un module 56 d'envoi de  
10 requêtes de prise de contact. Ce module de commandes 53  
est destiné à déclencher différentes actions selon le  
résultat de chaque diagnostic, comme cela sera explicité  
dans la description du procédé. Les différents cas  
envisageables sont analogues aux cas i), ii) iii) et v)  
15 précédemment évoqués, à savoir :

i") le diagnostic a permis de détecter un  
dysfonctionnement pouvant être réparé à distance par le  
serveur spécialisé 5a, ..., 5n,

ii") le diagnostic a permis de détecter un  
20 dysfonctionnement pouvant être réparé sur place par  
l'utilisateur,

iii") le diagnostic a permis de détecter un  
dysfonctionnement dont la réparation nécessite  
l'intervention d'un réparateur,

25 iv') le diagnostic n'a permis de détecter aucun  
dysfonctionnement.

Le module de réglage 54 est destiné à émettre des  
commandes de réglage vers l'équipement 2 par  
l'intermédiaire du module de communication 1 dans le cas  
30 i").

Le module d'envoi 55 est destiné à envoyer vers  
chaque module de communication 1 diverses informations  
destinées à un utilisateur, en fonction du résultat du

diagnostic, comme cela sera explicité dans la description du procédé. Ces informations peuvent notamment comprendre toutes les informations utiles pour permettre à l'utilisateur de réparer son équipement 2 dans le cas ii") ou l'information selon laquelle la réparation de l'équipement 2 nécessite l'intervention d'un réparateur dans les cas iii") et iv"). Dans ces deux cas iii") et iv"), le module d'envoi 56 est destiné à envoyer une requête de prise de contact vers un réparateur, comme cela sera explicité dans la description du procédé.

Le serveur d'assistance spécialisé 5a, ..., 5n pourraient également comprendre des moyens pour envoyer des applications de diagnostic et des applications de réglage vers les modules de communication 1.

En référence à la figure 5, le serveur « boîte noire » 8 comprend un module 80 de connexion au réseau 6, un module 81 de réception de données relatives à des équipements 2, une base de données 82 et un module d'enregistrement 83. En cas de détection d'un événement d'urgence concernant un équipement 2 par le module de communication 1 associé, celui-ci transmet au serveur « boîte noire » 8 un flux de données véhiculant des données d'identification et des données relatives à l'équipement 2. Le module 81 reçoit ces données et le module 83 les enregistre dans la base de données 82 en y associant une information temporelle, en l'espèce la date et l'heure de réception de ces données.

Le procédé de diagnostic d'un équipement à contrôler 2 va maintenant être décrit. On rappelle que, dans l'exemple particulier de la description, l'équipement 2 est un véhicule automobile.

Dans une étape préalable d'inscription, l'utilisateur du module de communication 1 s'inscrit

auprès du serveur 3, ici à partir du module de  
 communication 1. Toutefois, cette inscription pourrait  
 être effectuée à partir de n'importe quel terminal de  
 communication. Lors de cette étape, l'utilisateur déclare  
 5 au serveur 3 l'équipement à contrôler 2 et le module de  
 communication 1 et lui transmet toutes les  
 caractéristiques utiles de l'équipement 2 et du module de  
 communication 1. Le serveur intermédiaire 3 associe un  
 profil personnel à l'utilisateur. En outre, un profil  
 10 d'équipement et un profil de module de communication sont  
 respectivement associés à l'équipement 2 et au module de  
 communication 1. Le profil personnel de l'utilisateur  
 contient des données d'identification de l'utilisateur, à  
 savoir ici un nom et un code confidentiel. Les  
 15 caractéristiques de l'équipement 2 et du module de  
 communication 1 sont classées dans les différents champs  
 précédemment décrits. Dans l'exemple particulier de la  
 description, le profil de l'équipement 2 contient

- dans le champ « type » : l'indication selon
- 20 laquelle l'équipement 2 est un véhicule automobile ;
- dans le champ « modèle » : la marque et le modèle
- constructeur du véhicule,
- dans le champ « paramètres » : le numéro
- d'immatriculation et la date de première mise en
- 25 circulation du véhicule ;
- dans le champ « niveau d'assistance » : le niveau
- d'assistance choisi, ici le niveau A,
- dans le champ « facturation » : le mode de
- facturation, ici à l'acte, et
- 30 - dans le champ « identifiant » : un identifiant
- attribué par le serveur 3 à l'équipement 2.

Le profil du module de communication 1 contient

- dans le champ « type » : la nature du module de communication 1, ici un ordinateur de poche associé à un téléphone cellulaire ;

5       - dans le champ « modèle » : la marque et le modèle constructeur de l'ordinateur de poche et du téléphone cellulaire ;

- dans le champ « paramètres » : le numéro d'appel téléphonique du téléphone cellulaire et

10       - dans le champ « identifiant » : un identifiant attribué par le serveur 3 au module de communication 1.

15       L'identifiant de l'équipement 2 et l'identifiant du module de communication 1, tous deux communiqués au module de communication 1, permettent d'identifier de manière unique l'équipement 2 et le module de communication 1. Le serveur 3 enregistre le profil du module de communication 1 et le profil de l'équipement 2 dans la base de données, utilisateurs 4A en les associant au profil personnel de l'utilisateur.

20       Sur requête du module de communication 1, le serveur intermédiaire 3 extrait de la base de données 4C une application de diagnostic et une application de réglage adaptées à l'équipement 2 et les transmet au module de communication 1.

25       On va maintenant décrire plus précisément une opération de diagnostic et de réparation de l'équipement 2.

30       Il est prévu trois niveaux I, II et III de diagnostic et de réglage ou, à défaut de réglage, de notification d'informations, respectivement destinées à être mises en œuvre, l'un après l'autre, par le module de communication 1, par le serveur intermédiaire 3 et par un serveur d'assistance spécialisé 5a, ..., 5n. A chaque niveau N, un diagnostic est effectué. Suivant les résultats de ce

diagnostic, une intervention d'assistance est déclenchée  
~~au niveau N ou il est fait appel au niveau N+I pour~~  
effectuer un diagnostic plus pointu. L'intervention  
d'assistance consiste, selon le cas, à envoyer vers  
5 l'équipement 2 des commandes de réglage, à informer  
l'utilisateur du fait que la réparation nécessite  
l'intervention d'un réparateur ou à fournir à  
l'utilisateur toutes les informations utiles pour réparer  
lui-même le dysfonctionnement. Les différents niveaux I,  
10 II et III vont maintenant être décrits.

#### Niveau I

Sous la commande de l'utilisateur, le module de  
communication 1 collecte des données de fonctionnement de  
l'équipement 2 et effectue un diagnostic local à l'aide de  
15 ces données.

Si le module 1 détecte un dysfonctionnement pouvant  
être réparé localement (cas i')), il envoie des commandes  
de réglage vers l'équipement 2. Ces commandes de réglage  
permettent de régler certains paramètres de fonctionnement  
20 du véhicule ou éventuellement d'activer un circuit de  
secours destiné à remplacer un circuit défectueux.

Si le module 1 détecte un dysfonctionnement pouvant  
être réparé par l'utilisateur (cas ii')), il affiche  
toutes les informations utiles pour permettre à  
25 l'utilisateur de réparer lui-même le véhicule.

Si le module 1 détecte un dysfonctionnement  
nécessitant l'intervention d'un réparateur (cas iii')), il  
affiche l'information selon laquelle la réparation du  
dysfonctionnement nécessite l'intervention d'un  
30 réparateur.

Si le module 1 n'a pas les capacités de réglage  
suffisantes pour réparer le dysfonctionnement (cas iv'))  
ou s'il ne détecte aucun dysfonctionnement (cas v')), le

module de communication 1 affiche l'information selon laquelle il est nécessaire de faire appel à un serveur distant ayant des capacités de diagnostic et de réglage supérieures à celles du module 1.

5 Dans les deux derniers cas iv') et v'), le module de communication 1 se connecte au serveur intermédiaire 3, éventuellement après acceptation par l'utilisateur, collecte des données de fonctionnement de l'équipement 2 et les envoie vers le serveur 3, avec une requête de  
10 diagnostic contenant:

- les données d'identification de l'utilisateur ;
- les identifiants du module de communication 1 et de l'équipement 2 ;
- l'indication selon laquelle un diagnostic est  
15 requis pour l'équipement 2 ;
- et ici, des informations de localisation de l'équipement 2.

#### Niveau II

Le serveur intermédiaire 3 vérifie la validité des  
20 données d'identification de l'utilisateur et extrait les profils de l'équipement 2 et du module de communication 1 de la base de données 4A, à l'aide de leurs identifiants respectifs. Si les données d'identification de l'utilisateur sont correctes, le serveur 3 effectue un  
25 diagnostic de l'équipement 2 sur la base des données de fonctionnement reçues. En fonction des résultats de ce diagnostic, le serveur 3 déclenche différentes interventions.

Si le serveur 3 détecte un dysfonctionnement pouvant  
30 être réparé à distance (cas i)), il envoie des commandes de réglage vers l'équipement 2, par l'intermédiaire du module de communication 1, à travers le réseau 6. Ces commandes de réglage permettent de régler certains



paramètres de fonctionnement de l'équipement 2 ou  
~~d'activer un circuit de secours à la place d'un circuit~~  
défectueux. Parallèlement, le serveur 3 envoie au module  
de communication 1 des informations sur la nature du  
5 dysfonctionnement et l'indication selon laquelle la  
réparation du dysfonctionnement a été effectuée à distance  
et le module 1 affiche ces informations.

Si le serveur 3 détecte un dysfonctionnement pouvant  
être réparé par l'utilisateur (cas ii)), il envoie au  
10 module de communication 1 toutes les informations utiles  
pour permettre à l'utilisateur de réparer lui-même  
l'équipement 2 et le module de communication 1 affiche ces  
informations.

Si le serveur 3 détecte un dysfonctionnement  
15 nécessitant l'intervention d'un réparateur (cas iii)), il  
envoie au module de communication 1 l'information selon  
laquelle la réparation du dysfonctionnement nécessite  
l'intervention d'un réparateur et le module de  
communication 1 affiche cette information.

20 Si le serveur 3 n'a pas les capacités de réglage  
suffisantes pour réparer le dysfonctionnement détecté (cas  
iv)) ou s'il ne détecte aucun dysfonctionnement (cas v)),  
le serveur 3 transmet au module de communication 1  
l'information selon laquelle il est nécessaire de faire  
25 appel à un serveur d'assistance spécialisé 5a, ..., 5n ayant  
des capacités de diagnostic et de réglage supérieures à  
celles du serveur 3 et le module de communication 1  
affiche cette information. Le serveur intermédiaire 3  
invite éventuellement l'utilisateur à confirmer qu'il  
30 accepte la mise en relation du module de communication 1  
et d'un serveur d'assistance spécialisé 5a, ..., 5n.

Sur la base du profil de l'équipement 2, le serveur  
3 détermine, parmi la pluralité de serveurs d'assistance

spécialisés 5a, ..., 5n, quel le serveur adapté à l'équipement 2, c'est-à-dire compétent pour effectuer un diagnostic de l'équipement 2. En l'espèce, le serveur d'assistance spécialisé adapté à l'équipement 2 est le  
5 serveur 5a. Le serveur intermédiaire 3 met ensuite en relation le module de communication 1 et serveur d'assistance spécialisé 5a. Le serveur 3 retransmet vers le serveur d'assistance 5a les données de fonctionnement de l'équipement 2. En d'autres termes, les données de  
10 fonctionnement de l'équipement 2 sont transmises du module de communication 1 au serveur spécialisé 5a par l'intermédiaire du serveur 3. On pourrait également envisager que le module de communication 1 transmette directement les données de fonctionnement de l'équipement  
15 2 au serveur 5a, après mise en relation.

### Niveau III

Le serveur spécialisé 5a effectue un diagnostic de l'équipement 2, sur la base des données de fonctionnement reçues.

20 Si le serveur 5a détecte un dysfonctionnement pouvant être réparé à distance (cas i")), il envoie des commandes de réglage vers l'équipement 2, par l'intermédiaire du module de communication 1, à travers les réseaux 6 et 7. Ces commandes de réglage permettent de  
25 régler certains paramètres de fonctionnement de l'équipement 2 ou d'activer un circuit de secours à la place d'un circuit défectueux. Parallèlement, le serveur spécialisé 5a envoie au module de communication 1 des informations sur le dysfonctionnement détecté et  
30 l'information selon laquelle le dysfonctionnement a été réparé à distance. Le module de communication 1 affiche ces informations.

Si le serveur 5a détecte un dysfonctionnement  
~~pouvant être réparé par l'utilisateur (cas ii"))~~, il  
envoie au module de communication 1 toutes les  
informations utiles pour permettre à l'utilisateur de  
5 réparer lui-même l'équipement 2 et le module de  
communication 1 affiche ces informations.

Si le serveur 5a détecte un dysfonctionnement  
nécessitant l'intervention d'un réparateur (cas iii")), il  
envoie au module de communication 1 l'information selon  
10 laquelle la réparation du dysfonctionnement nécessite  
l'intervention d'un réparateur et le module de  
communication 1 affiche cette information.

Si le serveur 5a n'a pas les capacités de réglage  
suffisantes pour réparer le dysfonctionnement détecté (cas  
15 iv")) ou s'il ne détecte aucun dysfonctionnement (cas  
v")), le serveur 5a transmet au module de communication 1  
l'information selon laquelle il est nécessaire de faire  
appel à un réparateur et le module de communication 1  
affiche cette information.

20 Dans le cas où un dysfonctionnement nécessitant  
l'intervention d'un réparateur est détecté au niveau II  
par le serveur intermédiaire 3 ou au niveau III par le  
serveur spécialisé 5a, le serveur considéré (3 ou 5a)  
adresse à un réparateur une requête de prise de contact  
25 contenant des données d'identification de l'utilisateur de  
l'équipement 2, l'adresse du module de communication 1 sur  
le réseau 6 (à savoir le numéro d'appel téléphonique  
cellulaire du module de communication 1) et des  
informations relatives au dysfonctionnement. Le réparateur  
30 est soit celui figurant dans le profil de l'équipement 2,  
soit le réparateur le plus proche de l'équipement 2, selon  
la gravité du dysfonctionnement. Après avoir reçu la  
requête, le réparateur prend contact avec l'utilisateur, à

travers le réseau 6, afin de convenir d'un rendez-vous. Le serveur considéré (3 ou 5a) pourrait n'envoyer cette requête de prise de contact au réparateur qu'après acceptation par l'utilisateur. En variante, on pourrait  
5 envisager que le serveur considéré (3 ou 5a) envoie au module de communication 1 le numéro de téléphone du réparateur sélectionné.

Dans le cas où la gravité du dysfonctionnement détecté à l'un des niveaux I, II, III rend l'utilisation  
10 de l'équipement 2 dangereuse, le module de communication 1 affiche un message d'alerte destiné à avertir l'utilisateur. Si ce dysfonctionnement est détecté au niveau II ou III, le message d'alerte est préalablement transmis par le serveur intermédiaire 3 ou par le serveur  
15 spécialisé 5a, ..., 5n au module de communication 1 pour être affiché par celui-ci.

Les différentes opérations exécutées par le serveur 3 et par le serveur d'assistance spécialisé 5a sont facturées de façon centralisée par le serveur  
20 intermédiaire 3, selon le mode de facturation choisi pour l'équipement 2. Si l'abonnement d'un utilisateur ne lui permet pas d'accéder aux services fournis par les serveurs d'assistance spécialisés, il peut néanmoins y accéder ponctuellement, moyennant paiement.

25 D'autre part, le module de communication 1 surveille en permanence les données de fonctionnement de l'équipement 2. Sur détection d'un événement d'urgence concernant l'équipement 2, par exemple en cas de détection d'une augmentation importante d'un circuit donné ou d'un  
30 freinage brusque, le module de communication 1 se connecte de façon prioritaire au serveur « boîte noire » 8, collecte un maximum de données de fonctionnement de l'équipement 2 et transmet au serveur 8 un flux de données

véhiculant l'identifiant et les données de fonctionnement de l'équipement 2. Le serveur 8 enregistre l'identifiant et les données de fonctionnement de l'équipement 2 en y associant l'heure et la date de réception de ces données.

5 Le module de communication 1 pourrait authentifier les données transmises au serveur « boîte noire » en cryptant ces données à l'aide d'un algorithme d'authentification.

Dans le cas d'une maintenance suivie de l'équipement 2, le module de communication 1 envoie régulièrement, de façon automatique, une requête de diagnostic au serveur intermédiaire 3. En variante, le serveur intermédiaire 3 pourrait effectuer lui-même des télé-relevés des données de fonctionnement de l'équipement 2 en appelant régulièrement le module de communication 1.

15 L'équipement 2 pourrait être un véhicule de secours, par exemple une ambulance intégrant des appareils de surveillance médicale reliés à un module de communication 1. Dans ce cas, le serveur intermédiaire 3 gère, de façon centralisée, l'aiguillage d'une flotte de véhicules de secours vers différents centres de secours, tels que ces centres hospitaliers, et la mise en relation des modules de communication 1 des véhicules de secours et de serveurs d'assistance spécialisés 5a, 5b, ..., 5n respectivement associés aux différents centres de secours de destination.

20 Dans l'exemple de l'ambulance transportant un patient, le module de communication 1 collecte des données de fonctionnement fournies par les appareils de surveillance médicale, correspondant à des données vitales du patient et transmet ces données au serveur spécialisé 5a, 5b, ..., 5n. Celui-ci peut ainsi suivre à distance l'état du patient présent dans l'ambulance et effectuer des diagnostics sur le patient et éventuellement fournir à

25

30

---

l'ambulance une assistance médicale par l'envoi d'informations au module de communication 1.

Le serveur « boîte noire » 8 pourrait être intégré dans le serveur intermédiaire 3.

5        La communication entre le module de communication 1 et le serveur intermédiaire 3, ou un serveur spécialisé 5a, 5b,..., 5n, peut être écrite et/ou vocale.

      Dans la description qui vient d'être faite, le module de communication 1 récupère directement  
10 l'application de diagnostic et l'application de réglage adaptées à l'équipement à contrôler 2. L'utilisateur pourrait également récupérer ces applications sur un autre dispositif, tel qu'un ordinateur PC, et les charger ensuite dans le module de communication 1 à partir du  
15 dispositif.

      Dans la description qui précède, un diagnostic complet est effectué à chaque niveau I, II et III. En variante, pour des raisons de rapidité, lorsqu'un diagnostic a déjà été effectué au niveau N, le diagnostic  
20 effectué au niveau N+I pourrait être seulement un diagnostic complémentaire.

      La fonction « ordinateur de poche » et la fonction de connexion au réseau de communication 6 du module de communication 1 pourraient être intégrées dans un même  
25 dispositif, par exemple un ordinateur de poche intégrant la fonction UMTS.

      Le module de communication 1 pourrait également être intégré dans l'équipement 2. Pour reprendre l'exemple du véhicule automobile 2, le module de communication 1  
30 pourrait être intégré à l'ordinateur de bord du véhicule 2.

      On rappelle que le module de communication 1 peut être associé à différents équipements 2.

Dans la description qui précède, le module de communication 1 relève des données de fonctionnement de l'équipement 2 et les retransmet vers un serveur distant 3 ou 5a, ..., 5n en vue de l'établissement d'un diagnostic. En variante, le module de communication peut également relever une ou plusieurs caractéristique(s) distinctive(s) relative à un élément de l'équipement ou à l'équipement lui-même et retransmettre cette, ou ces, caractéristique(s) vers le serveur distant 3 ou 5a, ..., 5n. Comme caractéristiques distinctives, on peut citer, à titre d'exemples non limitatifs, le nom du constructeur ou le numéro de série d'une pièce de l'équipement 2 (par exemple le numéro de série la boîte de vitesse d'un véhicule automobile) ou de l'équipement 2 lui-même. Lorsqu'un constructeur a détecté un défaut de fabrication susceptible de concerner un ensemble d'équipements, le serveur intermédiaire 3 ou le serveur spécialisé 5a, ..., 5n détermine quels sont les équipements d'un parc d'équipements donné susceptibles d'être affectés par ce défaut de fabrication grâce à la remontée des caractéristiques distinctives d'éléments des équipements 2 ou des équipements 2 eux-mêmes du parc considéré. Le serveur 3 ou 5a, ..., 5n peut ensuite facilement alerter les utilisateurs de ces équipements, par l'envoi de messages d'alerte vers les modules de communication 1 associés, et leur demander d'apporter les équipements auprès des constructeurs ou de réparateurs en vue d'une réparation ou d'un échange.

### REVENDICATIONS

1. Procédé de diagnostic d'un équipement à  
contrôler (2) dans lequel un module de communication (1),  
associé à l'équipement à contrôler (2), relève des données  
5 de fonctionnement de l'équipement à contrôler (2) et les  
retransmet vers un serveur distant (3, 5a, 5b,..., 5n), et  
le serveur distant (3, 5a, 5b,..., 5n) effectue un  
diagnostic sur la base des données de fonctionnement  
reçues.

10

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel  
- un serveur intermédiaire (3) détermine, parmi une  
pluralité de serveurs d'assistance spécialisés (5a, 5b,...,  
5n), quel est le serveur adapté à l'équipement (2) et met  
15 en relation le module de communication (1) et le serveur  
d'assistance spécialisé (5a, 5b,..., 5n) adapté à  
l'équipement (2),

- le module de communication (1) transmet les  
données de fonctionnement de l'équipement (2) au serveur  
20 d'assistance spécialisé qui effectue le diagnostic.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2,  
dans lequel il est prévu une étape de réglage au cours de  
laquelle le serveur distant (3, 5a, 5b,..., 5n) transmet  
25 vers l'équipement (2), par l'intermédiaire du module de  
communication (1), des commandes de réglage pour réparer  
l'équipement (2).

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3,  
30 dans lequel il est prévu une étape de diagnostic local  
effectué par le module de communication (1) suivie, dans  
le cas où l'équipement (2) peut être réparé par le module



de communication (1), d'une étape de réglage au cours de laquelle le module de communication (1) transmet des commandes de réglage vers l'équipement (2).

5            5. Procédé selon l'une des revendications 3 et 4, dans lequel, dans le cas où l'équipement (2) ne peut pas être réparé par le module de communication (1), il est prévu une étape de notification d'information au cours de laquelle le module de communication (1) fournit à un  
10 utilisateur soit des informations pour lui permettre de réparer lui-même le dysfonctionnement, soit l'information selon laquelle la réparation du dysfonctionnement nécessite l'intervention d'un réparateur.

15            6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel les informations pour permettre à l'utilisateur de réparer le dysfonctionnement ou l'information selon laquelle la réparation du dysfonctionnement nécessite l'intervention d'un réparateur sont transmises au module de communication  
20 (1) par le serveur distant (3, 5a, 5b,..., 5n).

25            7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel, dans le cas où la réparation du dysfonctionnement nécessite l'intervention d'un réparateur, le serveur distant (3, 5a, 5b,..., 5n) adresse à un réparateur une requête de prise de contact contenant une adresse du module de communication (1) sur un réseau de communication (6), le réparateur prend contact avec le module de communication (1) à travers ledit réseau (6) afin de  
30 convenir d'un rendez-vous avec l'utilisateur.

8. Procédé selon l'une des revendications 6 et 7, dans lequel il est prévu trois niveaux de diagnostic et de

réglage ou, à défaut de réglage, de notification d'informations, respectivement destinés à être mis en œuvre l'un après l'autre par le module de communication (1), par le serveur intermédiaire (3) et par le serveur d'assistance spécialisé (5a, ..., 5n).

9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel après avoir effectué un diagnostic au niveau N, on effectue un autre diagnostic au niveau supérieur N+1 si aucune des deux étapes de réglage et de notification d'informations n'est exécutée au niveau N.

10. Procédé selon l'une des revendications 2 à 9, dans lequel il est prévu une étape préalable d'inscription au cours de laquelle

- chaque utilisateur déclare au serveur intermédiaire (3) au moins un équipement à contrôler (2) et lui transmet des caractéristiques de l'équipement (2) ;
- le serveur intermédiaire (3) associe à l'équipement (2) déclaré un profil d'équipement contenant lesdites caractéristiques et associe ledit profil d'équipement à un profil personnel d'utilisateur.

11. Procédé selon la revendication 10, dans lequel le serveur intermédiaire (3) enregistre dans le profil de l'équipement (2) au moins l'une des informations du groupe contenant un identifiant d'équipement, un mode de facturation pour une intervention d'assistance, un niveau d'assistance et des données d'identification d'un réparateur.

12. Procédé selon l'une des revendications 10 et 11, dans lequel chaque utilisateur transmet au serveur

intermédiaire (3) des caractéristiques relatives au module  
de communication (1) associé à l'équipement à contrôler  
(2) et le serveur intermédiaire (3) associe au module de  
communication (1) un profil de module de communication  
5 contenant lesdites caractéristiques.

13. Procédé selon l'une des revendications 2 à 12,  
dans lequel le serveur intermédiaire (3) transmet au  
module de communication (1) des moyens logiciels de  
10 diagnostic et des moyens logiciels de réglage adaptés à  
l'équipement à contrôler (2).

14. Procédé selon la revendication 13, dans lequel  
le serveur intermédiaire (3) récupère les moyens logiciels  
15 de diagnostic et les moyens logiciels de réglage auprès de  
serveurs de constructeurs d'équipements et les enregistre  
dans une base de données (4C).

15. Procédé selon l'une des revendications 1 à 14,  
20 dans lequel, sur détection d'un événement d'urgence  
concernant l'équipement à contrôler (2), le module de  
communication (1) se connecte de façon prioritaire à un  
serveur « boîte noire » (8) et lui transmet des données  
relatives à l'équipement à contrôler (2).

25 16. Procédé selon l'une des revendications 1 à 15,  
dans lequel le module de communication relève une  
caractéristique distinctive d'au moins un élément de  
l'équipement et la retransmet vers le serveur distant.

30 17. Système de diagnostic d'un équipement à  
contrôler, pour la mise en œuvre du procédé de la  
revendication 1, comprenant un module de communication (1)

associé à l'équipement à contrôler (2) et un serveur de diagnostic (3, 5a, 5b,..., 5n), reliés l'un à l'autre à travers un réseau de communication (6, 7), le module de communication (1) étant agencé pour émettre des données de fonctionnement de l'équipement (2) vers le serveur (3, 5a, 5b,..., 5n) et le serveur (3, 5a, 5b,..., 5n) étant agencé pour effectuer un diagnostic sur la base des données de fonctionnement de l'équipement (2).

10 18. Système selon la revendication 17, dans lequel il est prévu une pluralité de serveurs d'assistance spécialisés (5a, 5b,..., 5n) aptes à effectuer des diagnostics et un serveur intermédiaire (3) agencé pour déterminer, parmi la pluralité de serveurs d'assistance  
15 spécialisés (5a, 5b,..., 5n), quel est le serveur adapté à l'équipement (2) et pour mettre en relation le module de communication (1) et ledit serveur d'assistance spécialisé adapté en vue de l'établissement d'un diagnostic relatif à l'équipement (2).

20 19. Système selon la revendication 18, dans lequel il est prévu une base de données utilisateurs (4A), associée au serveur intermédiaire (3), comportant, pour chaque utilisateur, un profil personnel associé à au moins  
25 un profil d'un équipement à contrôler (2).

20. Système selon la revendication 19, dans lequel le profil personnel de chaque utilisateur est associé à un profil d'un module de communication (1).

30 21. Système selon l'une des revendications 18 à 20, dans lequel, l'équipement à contrôler étant un véhicule de secours, le serveur intermédiaire (3) est agencé pour

aiguiller le véhicule de secours vers un centre de secours auquel est associé le serveur d'assistance spécialisé adapté à l'équipement (2).

5           22. Système selon la revendication 21, dans lequel, le véhicule de secours intégrant au moins un appareil de surveillance médicale d'un patient, relié au module de communication (1), le module de communication (1) est agencé pour collecter des données de fonctionnement  
10 fournies par l'appareil de surveillance médicale, correspondant à des données vitales du patient, et pour transmettre ces données audit serveur spécialisé (5a, 5b, ..., 5n) et ledit serveur spécialisé (5a, 5b, ..., 5n) est agencé pour suivre à distance l'état du patient.

15           23. Serveur de diagnostic pour la mise en œuvre du procédé de la revendication 1, comprenant des moyens (33 ; 51) pour recevoir des données de fonctionnement d'un équipement à contrôler (2) et des moyens (36 ; 52) pour  
20 effectuer un diagnostic sur la base desdites données de fonctionnement.

          24. Serveur selon la revendication 23, dans lequel il est prévu des moyens de réglage (45 ; 54) agencés pour  
25 émettre des commandes de réglage vers l'équipement à contrôler (2).

          25. Serveur selon l'une des revendications 23 et 24, dans lequel il est prévu des moyens d'envoi (34 ; 55)  
30 agencés pour envoyer vers un module de communication (1) associé à l'équipement à contrôler (2) des informations pour permettre à un utilisateur de réparer l'équipement

---

(2) ou l'information selon laquelle la réparation de l'équipement (2) nécessite l'intervention d'un réparateur.

5 26. Serveur selon l'une des revendications 23 à 25, dans lequel il est prévu des moyens d'envoi (45) agencés pour envoyer vers un module de communication (1) associé à l'équipement à contrôler (2) des moyens logiciels de diagnostic de l'équipement (2) et des moyens logiciels de réglage de l'équipement (2).

10 27. Serveur intermédiaire pour la mise en œuvre du procédé de la revendication 2, comprenant des moyens (37) pour déterminer parmi une pluralité de serveurs d'assistance spécialisés (5a, 5b,..., 5n) quel est le  
15 serveur adapté à un équipement à contrôler (2) et des moyens (38) pour mettre en relation ledit module de communication (1) et ledit serveur d'assistance spécialisé adapté (5a, 5b,..., 5n).

20 28. Serveur selon la revendication 27, dans lequel il est prévu des moyens de réception (33) agencés pour recevoir des données de fonctionnement de l'équipement à contrôler (2) et des moyens (36) pour établir un diagnostic sur la base des données de fonctionnement de  
25 l'équipement (2).

29 Serveur selon la revendication 28, dans lequel il est prévu des moyens de réglage (44) agencés pour émettre des commandes de réglage vers l'équipement à  
30 contrôler (2).

30. Serveur selon l'une des revendications 28 et 29, dans lequel il est prévu des moyens d'envoi (34) agencés

pour émettre vers le module de communication (1) des  
..... informations pour permettre à un utilisateur de réparer .....  
l'équipement à contrôler ou l'information selon laquelle  
la réparation de l'équipement nécessite l'intervention  
5 d'un réparateur.

31. Serveur selon l'une des revendications 27 à 30,  
dans lequel il est prévu des moyens d'envoi (45) agencés  
pour envoyer vers un module de communication (1) associé à  
10 l'équipement à contrôler (2) des moyens logiciels de  
diagnostic de l'équipement (2) et des moyens logiciels de  
réglage de l'équipement (2).

32. Serveur selon l'une des revendications 27 à 31,  
15 dans lequel il est prévu des moyens (32) d'interface  
serveur/utilisateur permettant à un utilisateur de  
déclarer au moins un équipement à contrôler (2) et de  
fournir des caractéristiques sur ledit équipement (2) et  
il est prévu des moyens (40) pour associer un profil  
20 contenant lesdites caractéristiques à l'équipement déclaré  
(2) et pour associer ledit profil d'équipement à un profil  
personnel associé à l'utilisateur.

33. Serveur selon la revendication 32, dans lequel  
25 les moyens (32) d'interface serveur/utilisateur sont  
agencés pour permettre à l'utilisateur de spécifier, pour  
un équipement donné (2), au moins l'une des informations  
du groupe comprenant un mode de facturation pour une  
opération de réglage ou d'information, un niveau  
30 d'assistance et des données d'identification d'un  
réparateur.

34. Module de communication pour la mise en œuvre du procédé de la revendication 1, comprenant des moyens de collecte (11) agencés pour relever des données de fonctionnement relatives à un équipement à contrôler (2) et des moyens (17) pour envoyer des données de fonctionnement vers un serveur distant (3, 5a, 5b,..., 5n).

35. Module de communication selon la revendication 34, dans lequel il est prévu des moyens de diagnostic (12) pour effectuer un diagnostic à l'aide de données de fonctionnement de l'équipement à contrôler (2).

36. Module de communication selon l'une des revendications 34 et 35, dans lequel il est prévu des moyens de réglage (15) agencés pour émettre des commandes de réglage vers l'équipement à contrôler (2).

37. Module de communication selon l'une des revendications 34 à 36, dans lequel il est prévu des moyens (19) d'acquisition des moyens logiciels de diagnostic et des moyens logiciels de réglage.

38. Module de communication selon l'une des revendications 34 à 37, dans lequel il est prévu des moyens (13) pour détecter un événement d'urgence relatif à l'équipement à contrôler (2) puis, sur détection dudit événement d'urgence, se connecter de façon prioritaire à un serveur « boîte noire » (8) et lui transmettre un flux de données véhiculant des données relatives à l'équipement à contrôler (2).

39. Serveur « boîte noire », pour la mise en œuvre du procédé de la revendication 15, comprenant des moyens



(81) de réception d'un flux de données véhiculant des données relatives à un équipement à contrôler (2) et des moyens (83) pour mémoriser lesdites données en y associant une information temporelle de réception.

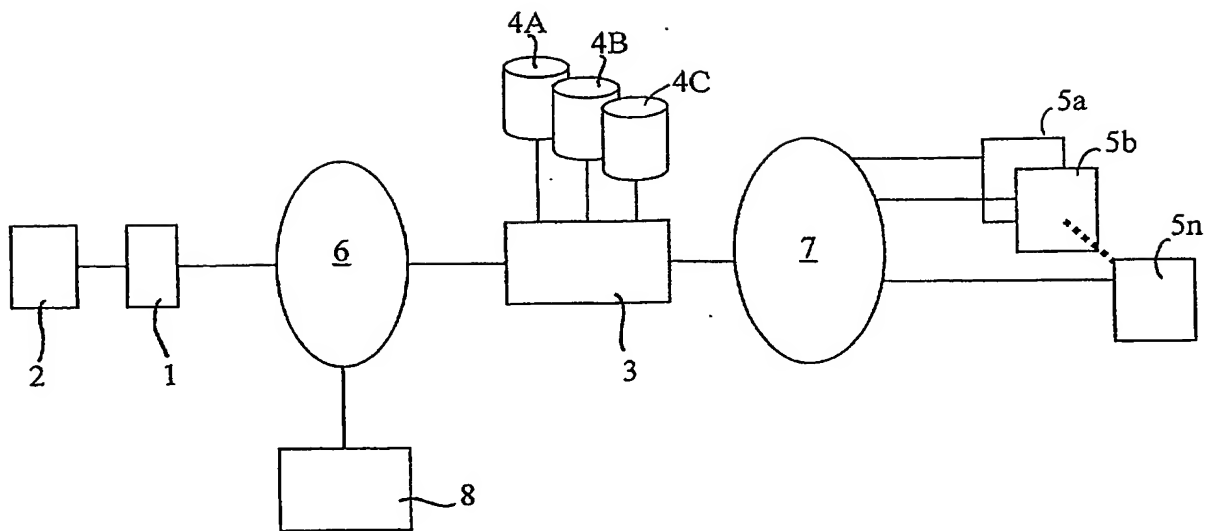


FIGURE 1

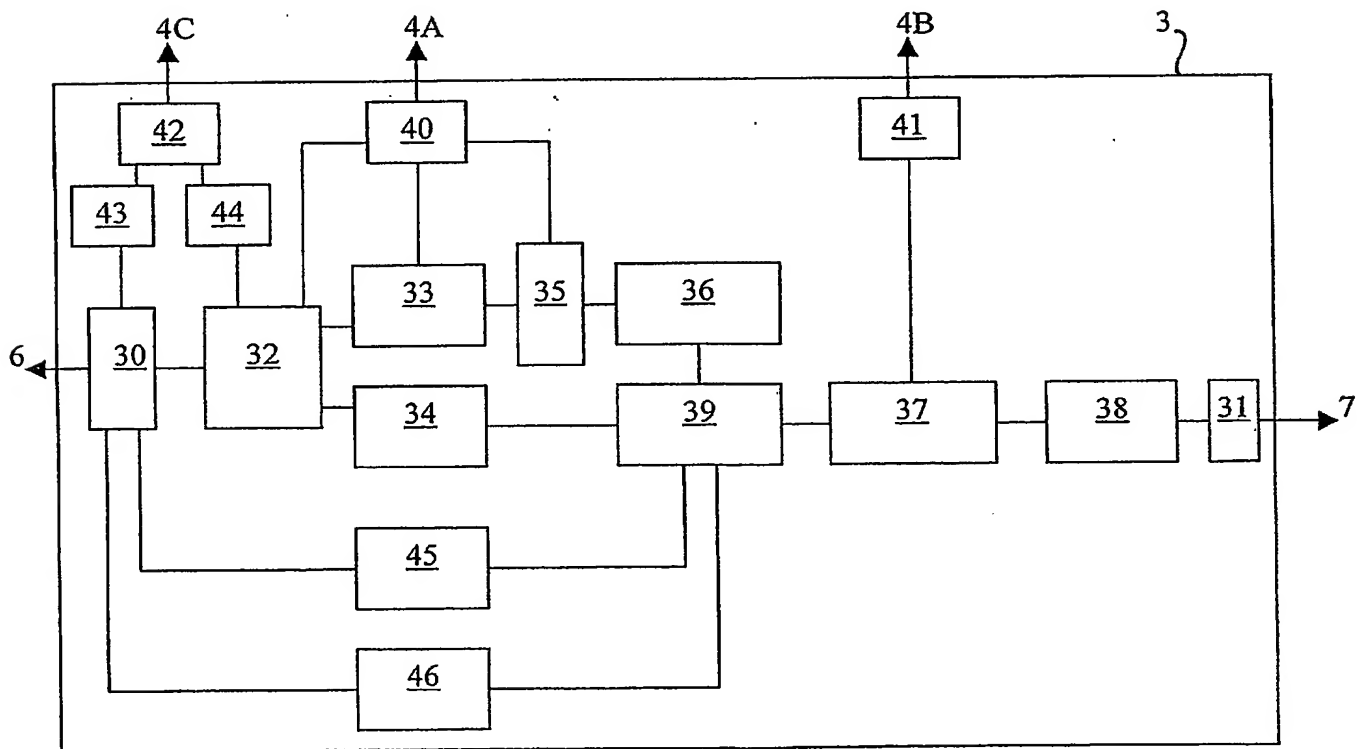
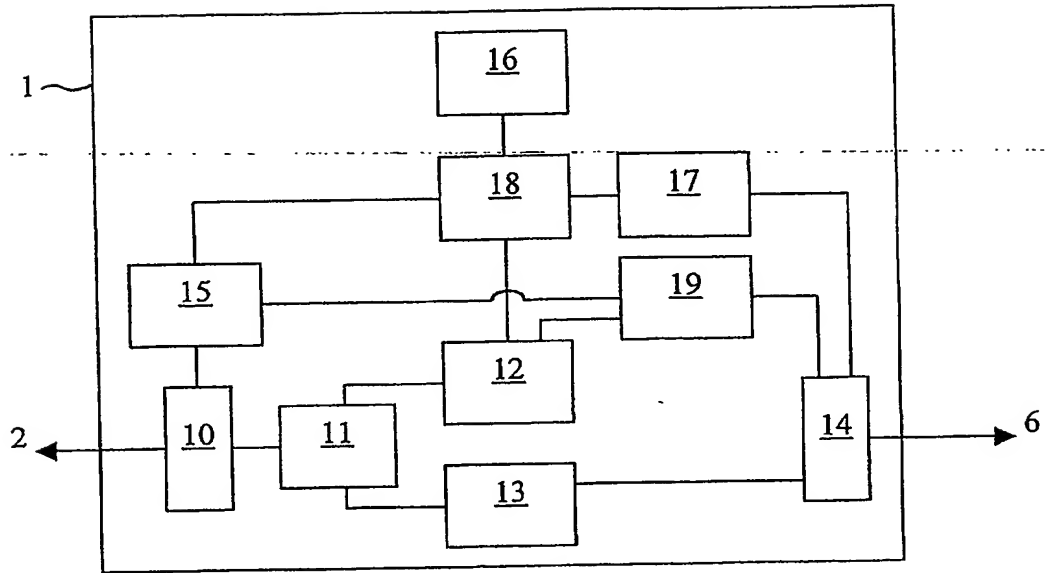
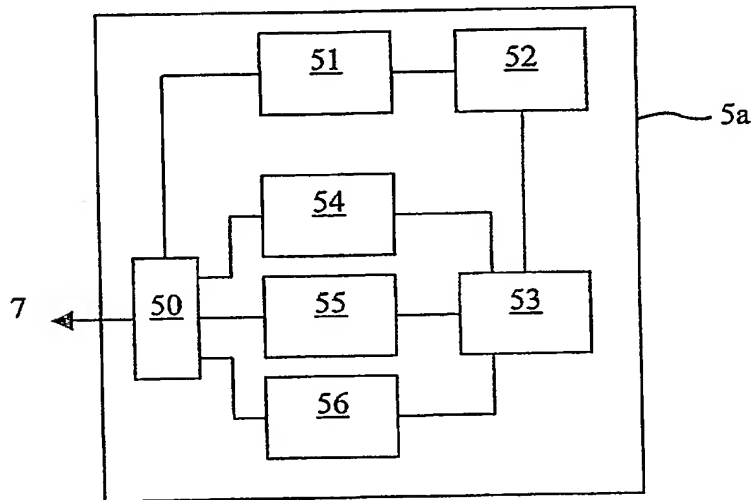
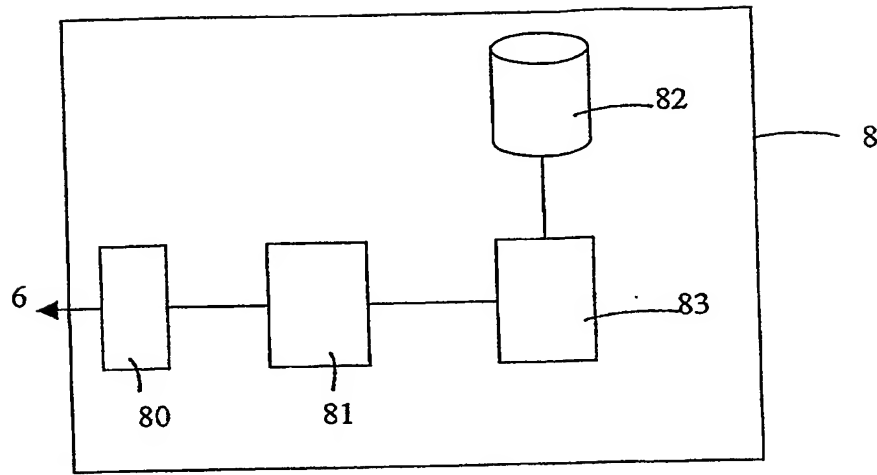


FIGURE 2

**FIGURE 3****FIGURE 4**

**FIGURE 5**



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété Intellectuelle - Livre VI



N° 11 235\*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 V7/260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		04226	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0204371	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Procédé de diagnostic d'un équipement à contrôler, système de diagnostic, serveurs et module de communication associés			
LE(S) DEMANDEUR(S) :  FRANCE TELECOM Société Anonyme 6, place d'Alleray 75015 PARIS			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		MARTINIERE	
Prénoms		Jean-Pierre	
Adresse	Rue	32, rue de Mi-Forêt	
	Code postal et ville	35340	LIFFRE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) STEPHANN Valérie Mandataire par pouvoir PG 9625		05/04/02  	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**